

METHOD OF AIR-SLAKED LIME PRODUCING

Publication number: SU1811514

Publication date: 1993-04-23

Inventor: GAVRILENKO VALENTIN N (SU); PETRACHKOV FEDOR A (SU)

Applicant: GAVRILENKO VALENTIN N (SU); PETRACHKOV FEDOR A (SU)

Classification:

- International: C04B2/04; C04B2/00; (IPC1-7): C04B2/04

- European:

Application number: SU19904837424 19900427

Priority number(s): SU19904837424 19900427

[Report a data error here](#)

Abstract not available for SU1811514

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

(19) SU (11) 1811514 А3

(51) 5 С 04 В 2/04

ВСЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

1

- (21) 4837424/33
(22) 27.04.90
(46) 23.04.93, Бюл. № 15
(75) В.Н.Гавриленко и Ф.А.Петрачков
(73) Малое предприятие "Кальцит"
(56) Долкарт А.Ф. и др. Технология гидроксида кальция. Обзорная информация. Сер. Содовая промышленность. - М.: НИИТЭХИМ, 1982.

Рандма И. и др. Определение степени загашенности извести, сб. Производство и применение силикатных бетонов. Таллинн, 1976, с. 24.

2

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗВЕСТИ-ПУШОНКИ

(57) Сущность изобретения: способ получения извести-пушонки предусматривает измельчение негашеной извести, укладку ее слоем толщиной 6–8 см и термообработку насыщенным водяным паром при нормальном атмосферном давлении при температуре 250–300°C в течение 7–10 ч. Характеристики способа: степень гашения 74–83 %, температура извести при гидратации 110–286°C, 1 табл.

Изобретение может быть использовано в химической промышленности для получения порошка гидроксида кальция различной степени чистоты, а также в промышленности строительных материалов для получения порошка гидратированной извести.

Целью изобретения является повышение производительности процесса гашения извести и улучшения качества получаемого продукта.

Поставленная цель достигается тем, что в способе получения извести-пушонки содержатся общие признаки с прототипом – измельчают негашеную известь, укладывающую тонким слоем и подвергают термовлажностной обработке насыщенным водяным паром, и отличительные – укладываают измельченную негашеную известь слоем высотой не 1,5–2,0 мм, а 6–8 см, в результате чего при обработке насыщенным паром при нормальном давлении в течение 7–10 ч температура извести повышается за счет теплоты реакции до 250–300°C, что приводит к интенсификации процесса и улучшению качества продукта – повышению степени дис-

персности порошка и повышению степени гашения не только оксида кальция, но и оксида магния. При этом производительность процесса возрастает по сравнению со способом – прототипом в 7–8 раз.

Повышение производительности достигается за счет увеличения высоты слоя извести, а улучшение качества продукта – за счет увеличения температуры процесса.

Примеры осуществления способа.

В пропарочную камеру диаметром 240 мм с кипящей водой устанавливали над слоем воды цилиндрический сосуд, на дно которого укладывали предварительно измельченную известь слоем определенной высоты и пропаривали в течение нескольких часов, замеряя температуру извести при гидратации. В конце процесса гашения замерили высоту слоя извести, взвешивали, определяли влажность извести и рассчитывали степень гидратации по привесу массы. Скорость испарения воды при кипении составляла 1,3–1,5 кг/ч.

Опыты показали, что при высоте слоя ~2 мм полнота гашения кальциевой извести

(19) SU (11) 1811514 А3

практически достигалась за 2 ч пропарки. При высоте слоя 1-1,5 см полное гашение наступало лишь после 3,5 ч пропаривания.

Однако в дальнейшем мы проводили опыты по получению извести-пушонки со степенью гашения 75-80 %, так как оказалось, что такая известь вполне пригодна для многих технических целей. При этих условиях полученный продукт специально не высушивался, а выдерживался 1 сут в закрытой емкости, в результате чего свободная влага переходила в гидратационную.

Опыты проводились в основном с известковой мукой — пылевидным отходом вращающихся известково-обжигательных печей, Мариупольского завода "Азовсталь".

Результаты этих опытов приведены в таблице.

Из данных таблицы видно, что чем выше высота слоя извести, тем выше производительность процесса гидратации (а тем более — всего производственного процесса с учетом загрузки и выгрузки извести и т. д.).

В опыте с первоначальной высотой слоя 8,0 см, в конце пропарки высота слоя достигала 15,1 см, т. е. увеличилась в 1,9 раза. Степень гидратации оказалась практически одинаковой как в верхнем слое, так и в среднем и нижнем слоях.

При попытке провести опыт при высоте слоя извести 10 см оказалось, что через 2 ч пропаривания нижний слой сильно уплотнился и разорвал нижнюю часть сосуда (диаметр сосуда 73 мм). Поэтому за максимальную высоту слоя принято 8 см, а минимальную — 6 см, ибо при еще меньших высотах слоя извести резко уменьшится производительность и температура процесса гидратации, которая должна быть соответственно в пределах 250-300°С. Чтобы гарантировать получение извести-пушонки со степенью гидратации не ниже 80 % продолжительность пропарки должна составлять 7-10 ч (соответственно при высотах слоя извести 6 и 8 см).

Повышение температуры извести при гидратации сверх 300°С нецелесообразно, так как, хотя скорость химической реакции при гидратации и увеличится, общая скорость процесса будет уменьшаться из-за возрастающей десорбции водяных паров с поверхности частиц извести.

Таким образом, осуществление предлагаемого способа приведет к повышению производительности путем увеличения высоты слоя извести и к улучшению качества продуктов за счет увеличения температуры процесса гидратации.

Опыты показали, что полученная из пылевидных отходов известняково-обжига-

тельных печей по предложенному способу известь-пушонка со степенью гидратации 80 % может применяться для штукатурных и кладочных растворов, для побелки и т. д.

Вопросы оптимальных режимов по температуре процесса и высоте слоя извести взаимосвязаны. Как показано в таблице зависимости температуры процесса от первоначальной высоты слоя извести (см. заявку), при высоте слоя 6 см температура достигала 226°С, а при высоте слоя 8 см 286°С. Попытки использовать сосуд из тонкой жести диаметром 80 мм для гашения известковой муки слоем высотой 10 см приведет к тому, что боковые стенки сосуда из-за давления извести деформировались; а в местах пропаянных соединений — разорвались. Поэтому за максимальную высоту слоя извести приняли 8 см. Максимальную температуру процесса приняли не 286°С, а округленно — 300°С. Увеличение скорости реакции гидратации извести возможно способствовали более высокие температуры, но это потребовало бы подвода тепла извне, что экономически нецелесообразно.

Для нижнего предела высоты слоя извести мы приняли 6 см, так как при высоте меньше 6 см понизится производительность процесса и температура, необходимая для эффективной гидратации медленногасящихся частиц извести. Минимальной температурой оптимального режима процесса мы приняли не 226°С, округленно 250°С, так как такая температура вполне достижима при гидратации извести с высотой слоя в пределах 6-8 см.

Как видно из данных, приведенных в той же таблице, для получения извести-пушонки со степенью гашения не менее 70-80%, необходимо время пропаривания не менее 7 ч (при высоте слоя негашеной извести 6-8 см). Для верхнего предела достаточно было бы 8 ч непрерывной пропарки.

Это — что касается получения извести-пушонки для строительных целей из "известковой муки" — отхода вращающихся известково-обжигательных печей.

Если потребуется получать гидроксид кальция с более высокой степенью гидратации, то и продолжительность термовлажностной обработки исходного оксида кальция должна быть большей.

Однако мы не ставили своей задачей обработку параметров процесса для получения гидроксида кальция с 100 % степенью гашения, хотя предлагаемый способ вполне пригоден и для этих целей.

Так что можно интервалы продолжительности термовлажностной обработки значениями 7-8 ч. Более продолжительное

пропаривание сверх указанного времени улучшит качество продукта, но экономически нецелесообразно при использовании в качестве исходного сырья пылевидных отходов производства извести.

При мер. Известковую муку, получающуюся за счет измельчения обжигаемого материала во вращающихся известково-обжигательных печах, укладывают тонким слоем на дно пропарочной камеры и подвергают термовлажностной обработке насыщенным водяным паром. В нашем опыте применялась пропарочная камера диаметром 240 мм с кипящей водой, над которой на сетке устанавливался гидратор-цилиндрический сосуд диаметром 148 мм. На дно сосуда-гидратора укладывали измельченную негашеную известь - "известковую муку" - пылевидный отход вращающихся известково-обжигательных печей Мариупольского завода "Азовсталь". Высота слоя исходной извести 8,0 см. Содержание соединений кальция и магния в виде оксидов и карбонатов в этой извести составляло 80,1% в пересчете на оксид кальция, в том числе соединений магния - 6,5% в пересчете на оксид магния. Суммарное содержание активных оксидов кальция и магния составляло 42,9 % в расчете на оксид кальция.

Насыпная плотность известковой муки 1060 кг/м³.

Вес исходной извести в гидраторе 1463 г.

После 7-часового пропаривания высота слоя извести увеличилась до 15,1 см, вес полученной извести-пушонки - 1610 г, а объемная масса пушонки в гидраторе составляла 616 кг/м³.

Температура извести в процессе пропарки достигала 286°С.

Степень гидратации (гашения) извести в общем случае определяли по формуле:

$$C.G. = \frac{\Delta P - W}{\Sigma \cdot 0,32}$$

где ΔP - прирост массы извести при пропарке, %;

W - влажность извести после пропарки, %;

Σ - сумма активных оксидов кальция и магния в исходной извести волях единицы.

В данном случае мы пренебрегаем влажностью, так как при хранении такой извести в течение не более 1 сут эта влага практически полностью расходуется на дозревание извести.

Таким образом получаем:

$$C.G. = \frac{10,1}{0,429 \cdot 0,32} = 73,7 \%$$

Содержание активных оксидов кальция и магния в полученной извести-пушонке составило 36,5 %, что близко к норме для II сорта гашеной извести с добавками по ГОСТ 9179-77 "Известь строительная". Полученная изесть пушонка в смеси с кварцевым песком 1 : 1 и водой в форме кубиков 7x7x7 см после затвердевания 28 суток (без высыпивания) показала среднюю прочность на сжатие 5,6 кг/см², что выше минимально допустимой прочности 4 кг/см² (Справочник мастера-строителя. - М.: Стройиздат, 1989).

Известковые растворы составов пушонка: песок 1 : 1 и 1 : 3 были опробованы для оштукатуривания участков стен и дали положительные результаты. Известь-пушонка пригодна для побелки и т. п.

Таким образом, полученная изесть-пушонка может быть использована при различных строительных работах.

Формула изобретения

Способ получения извести-пушонки путем измельчения негашеной извести, укладки ее тонким слоем и термообработки насыщенным водяным паром при нормальном атмосферном давлении, отличаящийся тем, что, с целью повышения производительности, укладку осуществляют слоем толщиной 6-8 см, а термообработку ведут при 250-300°С в течение 7-10 ч.

Толщина слоя извести; см	1	3	6	8
Продолжительность тер- мовлажностной обработ- ки, ч	2	3	6	7
Степень гашения изве- сти, %	80	77	83	74
Температура извести при гидратации, °С	102	110	226	286

Составитель В. Гавриленко
 Редактор Е. Полянова Техред М. Моргентал Корректор Т. Вашкович

Заказ 1462 Тираж Подписанное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101